# Manual Tecnico

VAF INSTRUMENTS

Instrucciones para instalacion,
operacion y mantenimiento

# 761
# VISCOSENSE®2

## Sensor de viscosidad y caja de conexiones

Válido para ViscoSense®2 (numeros de serie desde 87600)

Publ. nr TIB-761-E-0412
Sustituye a TIB-761-E-0312



WWW.VAF.NL

TO BE REALLY SURE

INDICE


1. PRÓLOGO ..... 3
1.1 General ..... 3
1.2 Símbolos ..... 3
1.3 Copyright ..... 4
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ..... 5
2.1 Descripción del sistema ..... 5
2.2 Componentes del sistema ..... 6
2.3 Principio de funcionamiento ..... 7
3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ..... 8
3.1 Sensor ..... 8
3.2 Sensor Carcasa ..... 8
3.3 Caja de conexiones ..... 9
4. INSTALACIÓN ..... 10
4.1 Precauciones de seguridad ..... 10
5. DESEMBALAJE ..... 10
6. INSTALACIÓN ..... 11
6.1 Tomar nota de los datos de la placa ..... 11
6.2 Condiciones para el correcto funcionamiento del sensor ViscoSense®2 . 12
6.3 Recomendaciones generales de instalación ..... 12
6.4 InstalaciÓn mecÁnica ..... 12
6.4.1 Caja de Conexiones ..... 12
6.4.2 Sensor ViscoSense®2 ..... 13
6.4.3 Montaje del sensor ViscoSense®2 ..... 15
6.5 Instalacion electrica ..... 17
6.6 Conexión del sensor a la caja interface. ..... 19
7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO ..... 22
7.1 Arranque inicial ..... 22
7.2 Parada con fuel oil pesado ..... 22
7.3 Parada con diesel ..... 22
7.4 Rutina de arranque ..... 22
8. MANTENIMIENTO ..... 23
8.1 Mantenimiento rutinario ..... 23
8.2 Limpieza del sensor ViscoSense®2 ..... 23
8.2.1 Procedimiento general. ..... 23
9. REPARACIÓN Ó SUSTITUCIÓN ..... 24
9.1 Sustitución ..... 24
10. PUESTA FUERA DE SERVICIO ..... 25
11. DESMONTAJE Y ALMACENAJE DEL EQUIPO ..... 26
12. AVERIAS Y ENVIO PARA REPARACIÓN ..... 26
13. MEDIO AMBIENTE ..... 26
14. DESHECHOS ..... 26
15. LOCALIZACION DE AVERÍAS ..... 27
15.1 Desconectar el sensor. ..... 27
15.2 Localización general de averías ..... 28

15.3 Errores en el ajuste PI (para un controlador de viscosidad adicional) .. 29
15.4 Cómo tomar una muestra de Fuel Oil Pesado para analizar ..... 30
15.5 Informacion de diagnostico ..... 30
16. CERTIFICADOS ..... 33
17. DIBUJOS ..... 34
17.1 Sensor ViscoSense®2 y carcasa del sensor ..... 34
17.1.1 Carcasa del sensor ViscoSense®2 con sensor instalado ..... 34
17.2 Caja Interface del ViscoSense®2 ..... 38
17.2.1 Caja Interface del ViscoSense®2 ..... 38
18. ABREVIATURAS ..... 39
19. LISTA DE COMPONENTES ..... 40
19.1 Sensor ViscoSense®2 ..... 40
20. CONDICIONES DE GARANTIA ..... 41
21. ANEXO ..... 43
21.1 Recomendaciones para el buen funcionamiento de la unidad booster. 43

# 1. PRÓLOGO

## 1.1 GENERAL

Este manual contiene instrucciones para la instalación, funcionamiento y mantenimiento (IOM) del controlador y sensor de viscosidad VAF ViscoSense®2.
Para información sobre instalación, funcionamieno y mantenimiento de la válvula de control de vapor ó aceite térmico suministrada con su sistema ViscoSense®2, ver el Manual que se suministra por separado con la válvula. Este manual contiene información importante para el instalador, el operador y para el departamento de mantenimiento.

Para asegurar la instalación y el funcionamiento seguro y correcto del equipo ViscoSense®2 lea este manual completamente antes de empezar las operaciones de arranque.

El sensor ViscoSense®2 (Desde el número de serie 70000) y la caja de conexiones (Desde el núemero de serie 1480000) no son intercambiables con el modelo previo de ViscoSense®.

Para cualquier información adicional contactar:


| | | |
|---|---|---|
| VAF Instruments B.V. | Tel. | +31 78 618 3100 |
| Vierlinghstraat 24, 3316 EL Dordrecht | Fax | +31 78 617 7068 |
| P.O. Box 40, NL-3300 AA Dordrecht | E-mail: | sales@vaf.nl |
| The Netherlands | Internet: | www.vaf.nl |


O su Agente local autorizado.
Sus direcciones se pueden encontrar en www.vaf.nl

## 1.2 SÍMBOLOS

Los simbolos que se mencionan a continuación se utilizan para llamar la atención sobre puntos específi cos de información.

Aviso para tener precaución. En algunos casos si estas instrucciones no se siguen con propiedad pueden producirse daños personales ó a las unidades de control ó sensor.

Explicación o información de interés.

## 1.3 COPYRIGHT

Este manual está registrado con todos los derechos de copia reservados.
Este manual ha sido hecho con todo cuidado pero no se asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones. Tampoco se asume ninguna responsabilidad por daños resultantes de la utilización de la información contenida aquí. Especificaciones sujetas a modificación sin notificación previa.

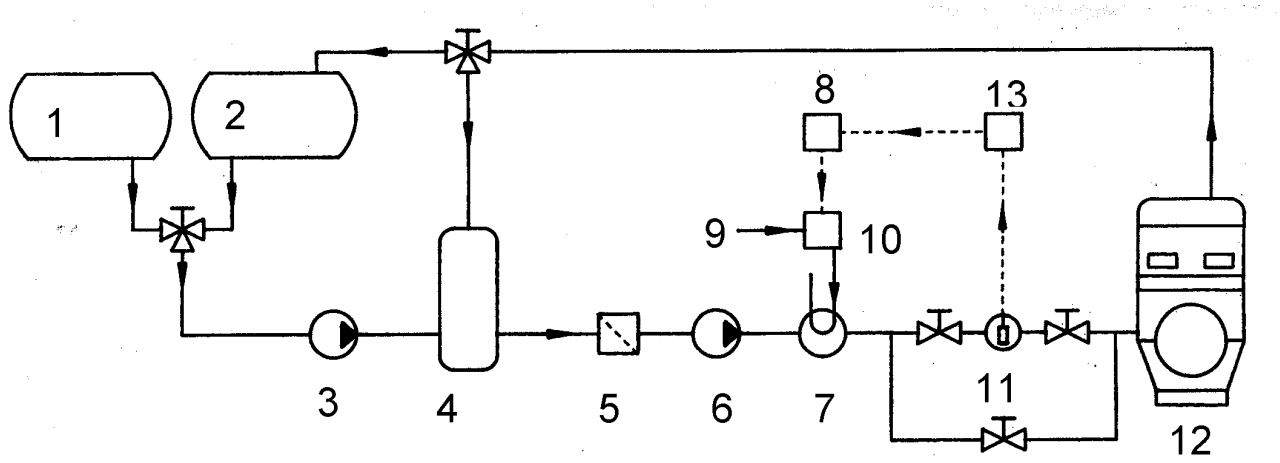
ViscoSense® es una marca registrada de VAF Instruments B.V.
Teflon® es una marca registrada de Dupont.

# 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

## 2.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema ViscoSense®2 se utiliza, aparte de otras aplicaciones, en los equipos de tratamiento de Fuel Oil para obtener una medida y control correctos de la viscosidad del Fuel Oil.

La figura 1 muestra un sistema tipico de tratamiento de Fuel con linea de retorno desde el motor.En esta disposición, el tanque de mezcla/desgasificación funciona como un regulador de Fuel, proporcionando un cambio gradual de la viscosidad con control más estable de la misma.El sensor ViscoSense®2 mide la viscosidad real del Fuel Oil.Se compara la señal proveniente del sensor con el punto de ajuste del controlador ViscoSense®2, que actuando sobre un elemento de control (válvula de vapor ó aceite térmico,ó calentador eléctrico)




1. Diesel Oil Marino
2. Fuel Oil Pesado
3. Bomba alimentadora
4. Tanque desgasificador/mezclador.
5. Filtro
6. Bomba reforzadora
7. Calentador de Fuel
8. Controlador ViscoSense®2
9. Vapor / Aceite
10. Elemento de Control
11. Sensor ViscoSense®2
12. Motor
13. Caja de conexiones

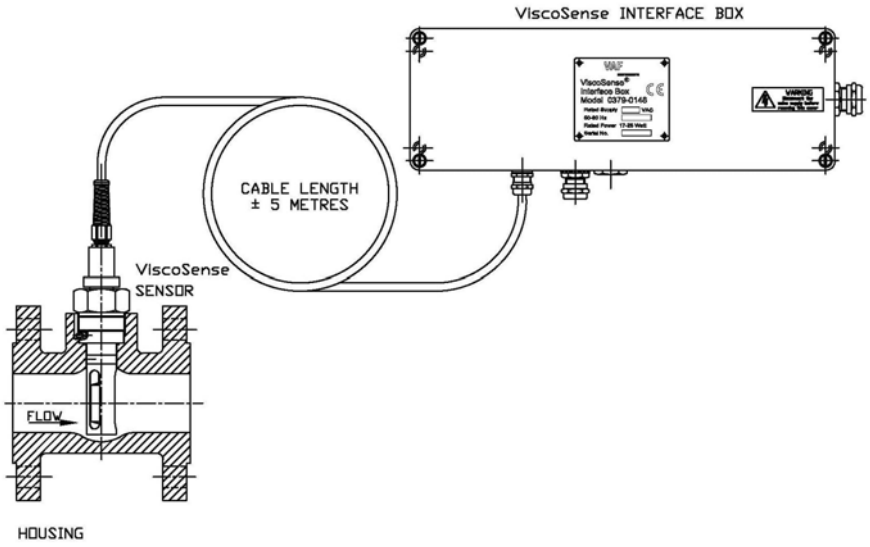
*Figura 1 Ejemplo tipico de un sistema de control automático utilizando calentador de vapor ó aceite térmico.*

## 2.2 COMPONENTES DEL SISTEMA

El sistema de viscosidad ViscoSense®2 consta de:

- el sensor combinado de medida de viscosidad y temperatura
- la carcasa del sensor
- la caja de conexiones

La carcasa del sensor está hecha en fundición nodular y tiene bridas para su montaje directo en la linea de combustible. El propio sensor está hecho en acero inoxidable y está montado en la carcasa. La cabeza del sensor tiene un recubrimiento especial de Teflón®. protegida mecánicamente por un tubo de acero inoxidable con tres aberturas ovaladas. Se suministra con 5 metros de cable de señal que se conecta a la caja de interconexión .La caja de conexiones ViscoSense®2 es una unidad electrónica para montaje en panel, que procesa las señales de y al sensor. Proporciona señales de 4-20mA para lectura a distancia de la viscosidad y la temperatura en un controlador o en otros elementos del sistema. Ver en los Manuales técnicos separados la descripción de estos componentes.




| | |
|---|---|
| ViscoSense®2 Interface box | Caja de interconexiones |
| Cable lenght ± 5 metres | Longitud del cable ± metros |
| ViscoSense®2 sensor | Sensor ViscoSense®2 |
| Housing | Carcasa |

*Figura 2 componentes del ViscoSense®2*

## 2.3 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El principio de medida patentado se basa en la vibración rotacional de un péndulo sumergido en un líquido.

El sensor consiste en una cabeza del sensor (1) ligado a una placa base (2) por un tubo de torsión (3). Dos juegos de elementos piezo-électricos (4) están situados dentro del péndulo.Un juego acciona el péndulo, el otro juego mide y controla el movimiento rotativo del péndulo a través de un circuito de retro-alimentación. De esta forma el péndulo se mantiene en vibración a su frecuencia de resonancia.

La medición de la frecuencia resultante a dos valores específicos de diferencia de fase, proporciona un valor del amortiguamiento que es proporcional a la raíz cuadrada de la viscosidad dinámica.

Alrededor del péndulo hay un tubo de protección (5) contra los daños mecánicos.

El tubo de caudal se mecaniza con una superficie lisa, así como con tres aberturas ovaladas. Estas aberturas aumentan la tasa de renovación del combustible entre el sensor y el tubo de caudal.

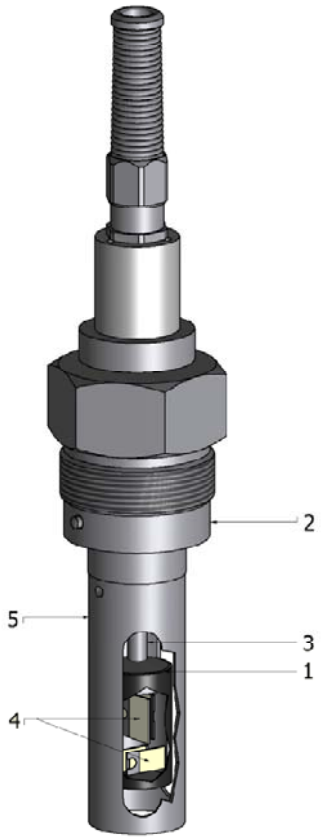



*Figura 3 Sensor ViscoSense®2*

# 3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

## 3.1 SENSOR

| | |
|---|---|
| Gama de viscosidad | 0 .. 25/50 mPa.s (Otros rangos a petición) |
| Temperatura max. de funcionamiento | 180ºC |
| Transmisor de temperatura | elemento Pt100 |
| Precisión | |
| Viscosidad | +/- 2% instantanea ó 0,5 m.Pa.s |
| Temperatura | ± 1ºC |
| Gama de medida | 0-200°C |
| Material | |
| Sensor | Acero inox.316L |
| Carcasa | Teflon® |
| Cable de señal | de 5 metros de longitud, integrado con el sensor |
| Protección | IP65 |
| Peso | 1 kg |

Advertencia
Para Zona I y II se requiere versión Ex d del ViscoSense®
(Ver Manual technico TIB-769)

## 3.2 SENSOR CARCASA

| | |
|---|---|
| Material de la carcasa | Dúctil Iron |
| Bridas de conexión | DN 50 mm (2”), DIN, ANSI ó JIS<br>DN 65 mm (2,5”), DIN, ANSI ó JIS<br>DN 80 mm (3”), DIN, ANSI ó JIS<br>DN 100 mm (4”), DIN, ANSI ó JIS |
| Presión max. | 40 bar |
| Peso | 2” prox. approx. 10 kg<br>2,5” prox. 11 kg<br>3” prox.. 12 kg<br>4” prox.. 13 kg |

## 3.3 CAJA DE CONEXIONES

| | |
|---|---|
| Tensión de alimentación | 115/230 VAC, 50/60 hz seleccionable (las fluctuaciones no deben excer de +/- 10% del valor nominal) |
| Consumo | 17...25 Watt |
| Señales de salida | |
| Viscosidad | Salida activa 4…20 mA, lazo de corriente |
| Gama | 0-25/50 mPa.s (Depende del rango del ViscoSense®2) max.resistencia 400 ohmios |
| Temperatura | Salida activa 4…20 mA, lazo de corriente |
| Gama | 0-200º C, resistencia max. 400 ohmios |
| Tiempo de respuesta | Menos de un minuto |
| Resolucción | 0,1 mPa.s |
| Temperatura ambiente | -20…+55ºC |
| Gama de humedad | 0-95% humedad relativa |
| Protección | IP65 |
| Montaje | Para mamparo |
| Conexiones de cable | |
| Alimentación | M20 x 1.5 diámetro de cable 6-12 mm |
| Señales de salida | M16 x 1.5 diámetro de cable 5-10 mm |
| Cableado | 1.5 mm² |
| Salida | 24 AWG o 0.25 mm² |
| Categoría de instalación | I |
| Grado de polución | 1 acc s/ IEC 664 |
| Requisitos de ventilación | sin requerimientos especiales |
| Peso | 2,9 kg |

# 4. INSTALACIÓN

## 4.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Para asegurar la seguridad del personal y equipo:

- Seguir siempre las recomendaciones de seguridad e instalación de este Manual.
- Utilizar siempre medios protectores personales cuando se trabaje con liquidos de proceso calientes agresivos y tóxicos.
- Utilizar siempre herramientas aisladas cuando se trabaje en instalaciones eléctricas.
- Asegurarse de que las normas locales de seguridad se cumplen cuando se instale y opere el equipo.
- Todo el personal que opere y mantenga el equipo deberá leer este Manual completamente y familiarizarse con el equipo antes de instalarlo o manejarlo.
- El cuerpo del sensor ViscoSense®2 se calentará hasta la temperatura de proceso;no tocar el instrumento mientras que el proceso esté en marcha.

# 5. DESEMBALAJE

Permitir la aclimatización de los instrumentos en el sitio dónde se vayan a instalar durante al menos 1 hora y dentro de su embalaje. Con esto se evita la humedad dentro del instrumento ó en los conectores y cables.

Cuando el equipo se saque de la caja, se ruega dejar el tapón de cierre de transporte y la protección exterior en su sitio el mayor tiempo posible para evitar posibles daños.
El sensor ViscoSense®2 tiene un recubrimiento especial de Teflón® en el péndulo.
Un posible desperfecto en el recubrimiento influiría en el funcionamiento del mismo.

Se debe tener especial cuidado en no rayar ó dañar la capa de Teflón®.

El tapón de cierre para transporte y la protección exterior deberá guardarse para el caso improbable de que haya que devolver el equipo para su reparación.

La eliminación del material de empaquetado debe realizarse de acuerdo con las leyes del Pais dónde esté instalado el equipo ó de acuerdo con las normas aplicables en el buque.

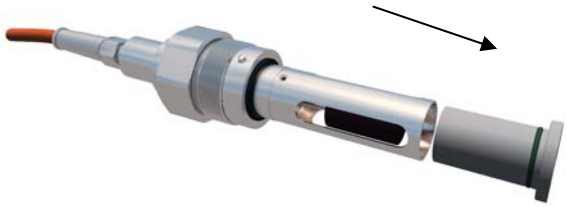


*Figura 4 Tapón de cierre para transporte.*

*Figura 5 Protección exterior.*

# 6. INSTALACIÓN

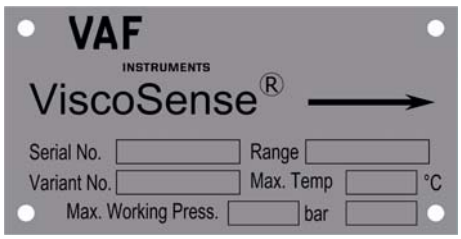
## 6.1 TOMAR NOTA DE LOS DATOS DE LA PLACA

Antes de instalar un sistema ViscoSense®2, tomar nota de los números de tipo y serie que figuran estampados en el sensor y controlador ViscoSense®2.

Mencionar siempre el nº de serie del instrumento cuando se contacte con la fábrica o con el Agente local.

Una unidad ViscoSense®2 puede formar parte de un sistema completo VAF de control de viscosidad.Para obtener información e instrucciones referentes a los otros componentes del sistema, ver los Manuales Técnicos separados que se suministran con estos componentes.

A efectos de identificación se recomienda tomar nota a continuación de los datos de la placa de los restantes componentes del sistema ViscoSense®2.




Carcasa
Nº de serie:_____
Variante:
_____

Sensor:
Nº de serie: _____

Caja de Interface:
Número de serie: _____
Modelo:_____

## 6.2 CONDICIONES PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR VISCOSENSE®2

El caudal deberá estar entre el máximo y el mínimo caudal según se menciona en el capítulo 21.1.
La carcasa del ViscoSense®2 deberá situarse de tal forma que no pueda quedar aire atrapado en la misma.
Esto podría ocurrir facilmente si el diametro interior de la tubería fuera inferior al diámetro interior de la carcasa del ViscoSense®2, en caso de que haya que instalarlo horizontalmente.
En caso de que el diametro interior de la tubería sea menor del diámetro interior de la carcasa del ViscoSense®2, deberá roscarse ambos extremos. El diámetro interior de la carcasa del ViscoSense no debe de ser menor que el de la tubería.
El fluido deberá ser homogéneo.
No deberá contener burbujas de aire ó espuma.

**EL FLUIDO NO DEBERÁ CONTENER NINGÚN PRODUCTO QUÍMICO Ó PARTÍCULA SÓLIDA QUE PUDIERAN DAÑAR EL TEFLÓN®.**

**EL COMBUSTIBLE DEBE CUMPLIR CON LA NORMA ISO 8271:2010 (ESPECIFICACIONES DE LOS COMBUSTIBLES MARINOS)**

## 6.3 RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACION

- Comparar sus variables de proceso con las especificaciones. Asegurarse de su compatibilidad.
- Pulsaciones de presión deben ser evitadas y/o reducidas a la presión de trabajo máxima.
- No se requieren herramientas especiales para instalar el ViscoSense®2. Asegurarse de que sus herramientas estandar sirven para el trabajo.
- Asegurarse de que el ambiente de trabajo está limpio. Asegurarse de que no puede entrar en el sensor ninguna suciedad.
- En caso de que la viscosidad del Fuel sea de 500 mPa.s ó superior se recomienda recubrir la carcasa del ViscoSense®2 de una camisa de vapor ó enrrollarla un cable eléctrico de 20 watios/metro.
- La caja de conexiones y sensor ViscoSense®2 son instrumentos de precisión.Manejarlos con cuidado.

No desatornillar el collarín del cable superior del sensor ViscoSense®2 ó desconectar el cable del sensor. Esto falsearia la correcta operación el Sensor ViscoSense®2.

Tener cuidado de que el péndulo no se dañe ó curve por ninguna fuerza mecánica.Esto falsearía la señal del ViscoSense®2.

## 6.4 INSTALACIÓN MECÁNICA

### 6.4.1 Caja de Conexiones

1. Instalar la caja de conexiones ViscoSense®2 en un sitio adecuado, libre de vibraciones excesivas, humedad y excesivas variaciones de temperatura.
2. La distancia máxima entre el sensor y la caja de conexiones está determinada por la longitud del cable del sensor, que es aproximadamente de 5 metros.
3. Dejar espacio suficiente para la instalación de los cables y su mantenimiento.

### 6.4.2 Sensor ViscoSense®2

1. Quitar las tapas para evitar el polvo de la carcasa del sensor e instalar la carcasa sin tensiones, con válvulas de cierre y válvula by-pass en la tubería de fuel como se muestra en la figura 4. Tener la precaución de que la dirección del caudal está de acuerdo con la indicación del alojamiento (entrada, salida, y flecha) como muesta la figura 8). Apoyar las tuberías de entrada y salida suficientemente.

   Estas válvulas de cierre y válvula bypass no son suministro de VAF Instruments.

2. Tomar nota de que la distancia entre el calentador de Fuel y la entrada de la carcasa del sensor no debe superar los 4 m.

3. Para proteger el instrumento de las vibraciones excesivas, que pudieran afectar su funcionamiento, se recomienda:

   Instalar el ViscoSense®2 lo más bajo posible en el sistema de Fuel y cerca de una estructura sólida ó viga.

   Instalar abrazaderas de tubería apropiadas en ambos lados del sensor ViscoSense®2.

4. Dejar al menos un espacio de 50 cm hasta la carcasa del sensor para permitir la extración del sensor de medición para su mantenimiento.

5. El sensor necesita un entorno estable para actuar como un contrapeso para el movimiento del péndulo.El soporte debe evitar movimientos y vibraciones excesivas de la carcasa del ViscoSense®2, especialmente los movimientos en la misma dirección del movimiento del péndulo (ver en el plano el movimiento angular alrededor del eje del sensor) Por eso debe haber dos soportes en dirección perpendicular a las tuberías de entrada y salida y perpendicular al ViscoSense®2. Si sólo se utilizara un soporte las vibraciones laterales se convertirían en vibraciones angulares y la situación sería incluso peor.

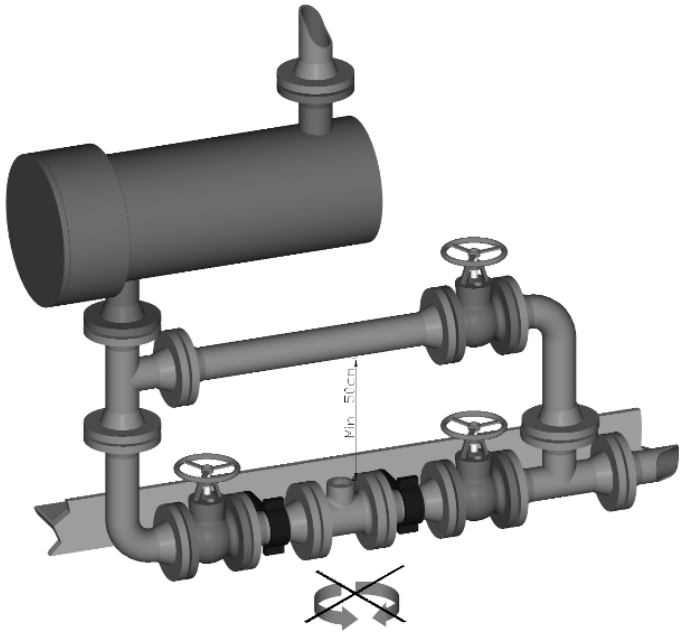
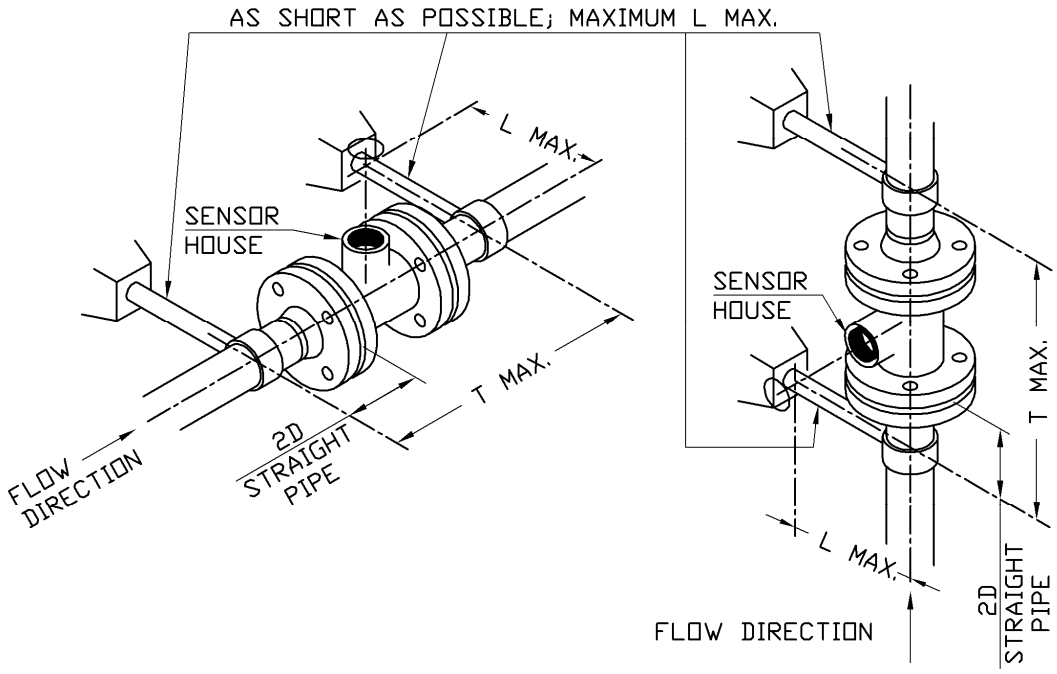



*Figura 6 Esquema de instalación del sensor*




| | |
|---|---|
| Flow direction | Direccion del caudal |
| 2D straight pipe | 2D tuberia recta |
| As short as possible Maximum L. | Tan corto como sea posible, máximo L. max. |

La posicion angular del soporte debe ser siempre de 90 grados respecto al sensor.
La distancia desde la brida al soporte debería ser dos veces el diámetro de la tubería.

| ViscoSense®2 Tamaño | T. Max. | L. Max. |
|---|---|---|
| 50 mm (2”) | 350 mm | 150 mm |
| 65 mm (2 ½”) | 400 mm | 160 mm |
| 80 mm (3”) | 400 mm | 165 mm |
| 100 mm (4”) | 450 mm | 185 mm |

*Figura 7 Esquema de instalación del sensor.*

### 6.4.3 Montaje del sensor ViscoSense®2

1. Antes de instalar el ViscoSense®2, comprobar si el anillo tórico está dañado.Sustituirlo si fuera necesario.Asegurarse de que sólo jay instalado una junta original de VAF.

2. Quitar el tapón de cierre para transporte del lado inferior del tubo de protección

3. Asegurarse de que no se daña el recubrimiento de Teflón® durante la instalación.

⚠ Sin el tapón de cierre para transporte el sensor no está protegido contra choques mecánicos excesivos que pueden ocurrir durante el manejo.

4. Instalar cuidadosamente el sensor en la carcasa con la superficie cerrada en la dirección del flujo según se muestra en la figura 8.

☞ Asegurarse de que la superficie cerrada del tubo apunta hacia la entrada de la carcasa del sensor, ver figura 8.

El sensor no funcionará correctamente si no se instala bién.

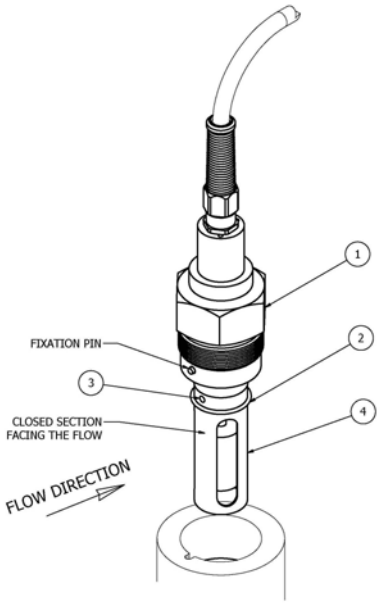
☞ **Comprobar si la posición del agujero dentro de la carcasa y la patilla de fijación del sensor coinciden.**

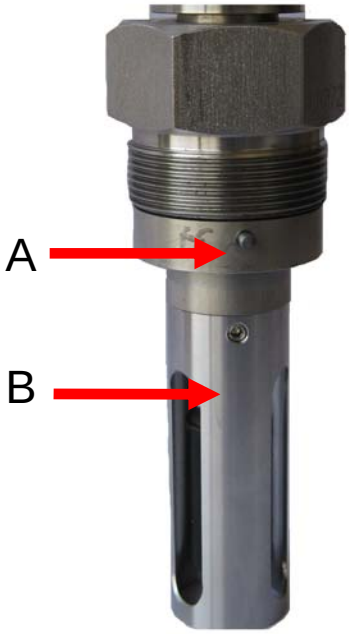
5. Apretar manualmente la tuerca (1). Si las temperaturas del sensor y de la carcasa no fueran iguales deberán esperar hasta que se igualen antes de apretar la tuerca.
6. Apretar la tuerca (1) con una llave con un par recomendado de 100Nm.

☞ Asegurarse de que todos los tornillos y tuercas de las bridas se aprietan correctamente antes de volver a presurizar el sistema.

⚠ Ver capítulo 15.1

7. El sistema ViscoSense®2está ahora preparado para el funcionamiento.




| | |
|---|---|
| Fixation pin | Pasador de fijación |
| Closed section | Sección cerrada |
| Facing the flow | A contraflujo |
| Flow direction | Dirección del flujo |

*Figura 8 Conjunto de sensor ViscoSense®2*

## 6.5 INSTALACION ELECTRICA

Proporcionar la alimentación correcta al controlador.

Para mantener la adecuada protección EMC debe utilizarse un cable apantallado para las señales de salida 4-20 mA.Cable recomendado: conductor doble apantallado individualmente (24 AWG ó 0,25 mm2) hilo trenzado, pantalla exterior aislada con PVC.

Para una correcta instalación se deberá instalar un aislamiento apropiado en la line de alimentación tan cerca como sea posible del equipo. Fusible de 16A máximo.

Para evitar problemas con la puesta a tierra de la señal se recomienda no conectar más de un aparato a cada salida 4-20mA de la caja interface.

1. Quitar la tapa trasera del controlador.

Verificar el selector de corriente de alimentación de acuerdo con la tensión existente.

*Figura 9*

2. Llevar el cable desde el sensor ViscoSense®2 a traves del prensa y conectar los hilos al terminal J6 de acuerdo con la Figura 19.
3. Llevar el cable de las señales 4-20mA de salida de viscosidad y temperature a través de los prensas y conectar los hilos al terminal J1 de acuerdo con la Figura 19. Si no hay salida de temperatura conectada a 5 y 6 en J1 (Figura 19), deben conectarse juntos los terminales 4 y 5 con un cable de unión.
4. Llevar el cable de la alimentación principal a través del prensa y conectar los hilos al terminal J2 de acuerdo con la Figura 19.

Con objeto de mantener la protección EMC (compatibilidad electromagnética) adecuada los prensas suministrados con el controlador no deben reemplazarse por otros de otro fabricante ó tipo.La pantalla debe conectarse unicamente a la caja por el prensa.

5. Asegurarse de que todos los conectores están adecuadamente asentados antes de cerrar de nuevo la tapa
6. Cerrar la tapa del controlador.

## 6.6 CONEXIÓN DEL SENSOR A LA CAJA INTERFACE.

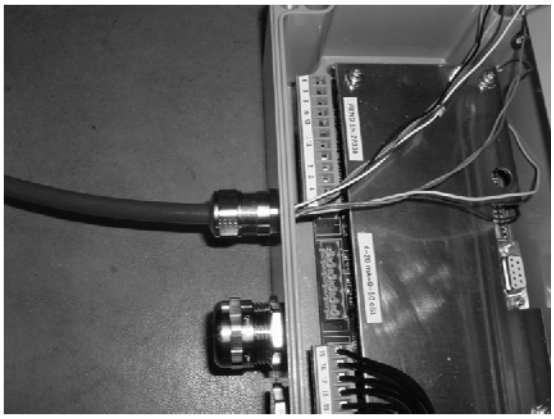


*Figura 14 Apretar el prensa con una llave*

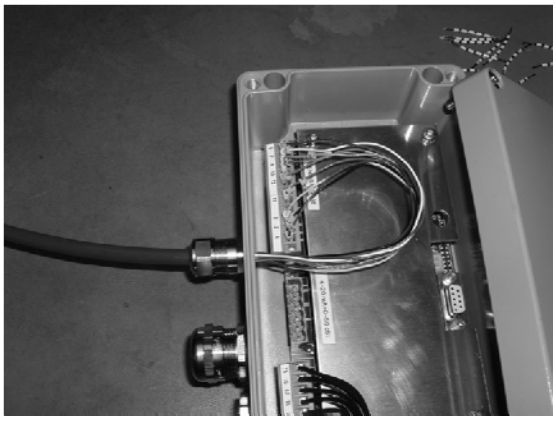
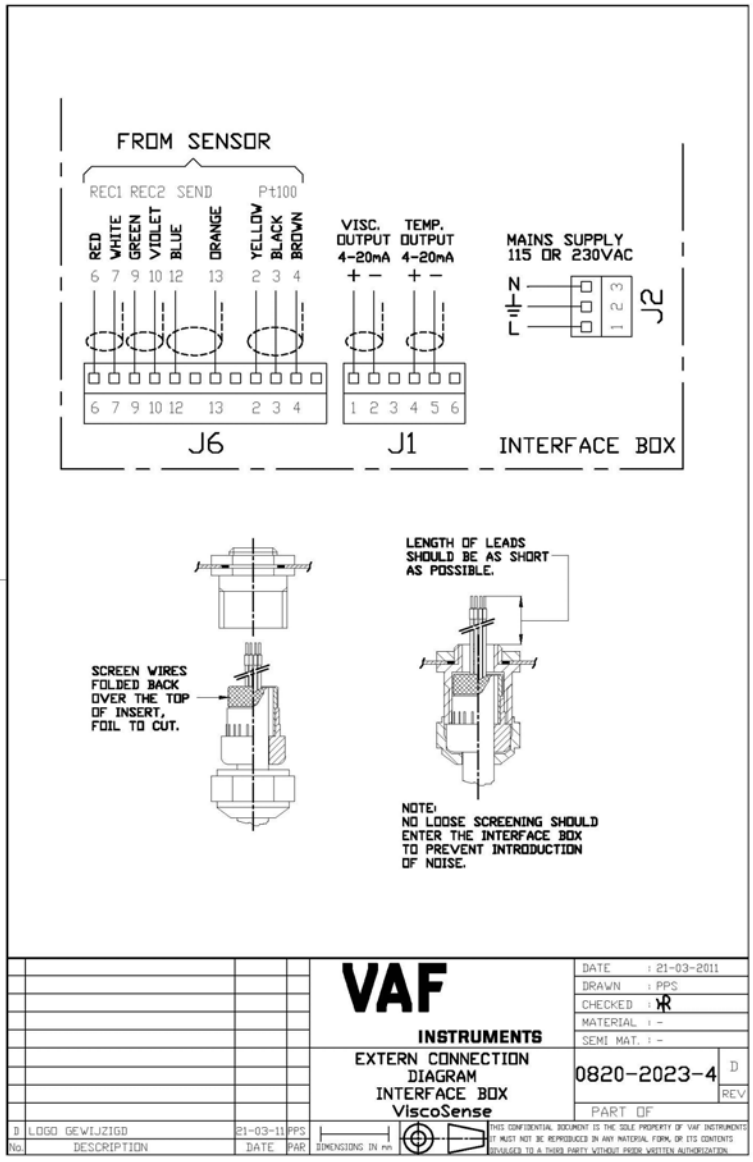


*Figura 15 Instalar los cables numerados en los terminales apropiados del terminal J6, ver figura 12*


FROM SENSOR
REC1 REC2 SEND Pt100
RED WHITE GREEN VIOLET BLUE ORANGE YELLOW BLACK BROWN
6 7 9 10 12 13 2 3 4
VISC. OUTPUT 4-20mA + −
TEMP. OUTPUT 4-20mA + −
MAINS SUPPLY 115 OR 230VAC
N
L
1 2 3
J2
6 7 9 10 12 13 2 3 4
J6
1 2 3 4 5 6
J1
INTERFACE BOX
SCREEN WIRES FOLDED BACK OVER THE TOP OF INSERT, FOIL TO CUT.
LENGTH OF LEADS SHOULD BE AS SHORT AS POSSIBLE.
NOTE:
NO LOOSE SCREENING SHOULD ENTER THE INTERFACE BOX TO PREVENT INTRODUCTION OF NOISE.
VAF
INSTRUMENTS
EXTERN CONNECTION DIAGRAM
INTERFACE BOX
ViscoSense
DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -
0820-2023-4
D
REV
PART OF
B LOGO GEWIJZIGD 21-03-11 PPS
No. DESCRIPTION DATE PAR
DIMENSIONS IN mm
THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DIVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Red | Rojo | Visc.output | Salida de viscosidad |
| White | Blanco | Temp.output | Salida fr temperatura |
| Green | Verde | Main supply | Netzstrom Versorgun |
| Violet | Violeta | 115 or 230VAC | 115 oder 230 VAC |
| Blue | Azul | | |
| Orange | Naranja | | |
| Yello | Amarillo | | |
| Black | Negr | | |
| Brow | Marrón | | |

| | |
|---|---|
| Screen wires folded back over the top of insert, foil to cut | Cables apantallados plegados sobre la parte<br>superior a insertar |
| Lenght of leads should be as short as possible | La longitud de los hilos debe ser más |
| Note:<br>No loose screening should enter the interface box to prevent introduction of noise | Nota:<br>El apantallado flojo o suelto no debe ser<br>introducido en la caja de conexiones para<br>evitar la aparición de interferenci |

*Figura 12 Conexiones externas de la caja de conexiones.*

# 7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

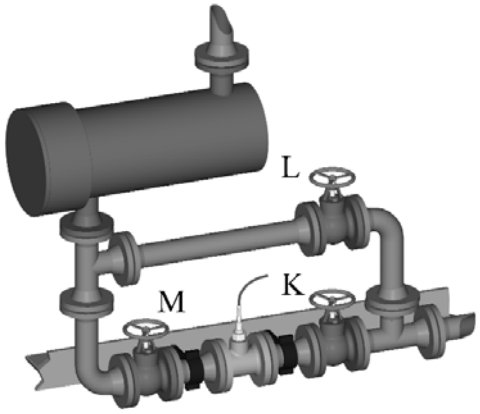



*Figura 13*

## 7.1 ARRANQUE INICIAL

El arranque inicial debe hacerse siempre con Diesel Oil.

1. Rellenar el sistema de Fuel complete con Diesel Oil.
2. Abrir las válvulas de bloque (K y M) y la válvula bypass (L)
3. Dejar al Diesel Oil entrar en el sistema de Fuel.
4. Purgar el sistemade Fuel.
5. Arrancar la bomba booster en el sistema de Fuel y despues de aproximadamente 15 minutos cerrar la válvula bypass (L)
6. Conectar la alimentación al sistema ViscoSense®2 Dependiendo de la viscosidad del líquido pueden transcurrir hasta 30 segundos hasta que aparezca la primera lectura.Esto se debe al control de ganacia automático de la señal.
7. Cambiar gradualmente al HFO.

## 7.2 PARADA CON FUEL OIL PESADO

Mantener la aportación de vapor a la carcasa del sensor ViscoSense®2 después de la parada para evitar la obstrucción de combustible en las partes internas del sensor.

## 7.3 PARADA CON DIESEL

No se requieren acciones especiales.

## 7.4 RUTINA DE ARRANQUE

Asegurarse de que está conectado.
No se requiere ninguna otra acción especial en el ViscoSense®2.

# 8. MANTENIMIENTO

## 8.1 MANTENIMIENTO RUTINARIO

En condiciones normales la caja interface del ViscoSense®2 no requiere mantenimiento.
Condiciones normales significa:

- Un ambiente de funcionamiento limpio.
- caja interface del ViscoSense®2 instalado de acuerdo con las instrucciones de instalación dadas.
- El manejo de la caja interface del ViscoSense®2 y su sistema de control anexo se ha hecho de acuerdo con este Manual y otras publicaciones correspondientes.
- Alimentación eléctrica ininterrumpida a los valores especificados normales.

## 8.2 LIMPIEZA DEL SENSOR VISCOSENSE®2

Cuando se quite un sensor ViscoSense®2 del sistema de tuberias deben tomarse precauciones para evitar daños tanto personales como al sensor y a la instalación del proceso.

Ver capítulo 15.1

### 8.2.1 Procedimiento general.

1. Cambiar a control de viscosidad manual.
2. Cortar el flujo a través del sensor ViscoSense®2 cerrando las válvulas en ambos lados de la carcasa del sensor.
3. Desconectar la alimentación al controlador ViscoSense®2.
4. Si fuera posible, purgar y vaciar el sistema de tuberias.

Aunque el flujo se haya cortado, la carcasa del ViscoSense®2 puede estar todavía bajo presión y caliente. Si se saca el sensor de su carcasa, al despresuralizarla puede salir fuera aceite caliente

5. Desenroscar el sensor ViscoSense®2 de su carcasaaflojando la tuerca 1, Figura 8.
6. Sacar el sensor ViscoSense®2.
7. No quitar el tubo de protección, no situar ningún objeto entre el tubo y el péndulo
8. Limpiar el espacio enter el tubo y el péndulo con Diesel Oil u otro detergente de limpieza no agresivo.

Tener cuidado de que el péndulo no se dañe ó de que el tubo de torsión se curve debido a alguna fuerza mecánica.

NUNCA utilizar materiales abrasivos como papel de lija, limas etc. para limpiar el tubo de protección.

9. Para la re-instalación del sensor en su alojamiento rogamos sigan las instrucciones del capítulo 6.

Dado que es importante montar únicamente una junta original de VAF, por favor, compruebe que no queden restos de la junta vieja en el cuerpo. El uso de juntas que no sean originales de VAF puede ocasionar lecturas erróneas del sensor.

# 9. REPARACIÓN Ó SUSTITUCIÓN

No se puede reparar el sensor ViscoSense®2 y la caja de interface en su lugar de instalación. Tienen que ssutituirse por una unidad de repuesto ó devolverse a VAF Instruments.

## 9.1 SUSTITUCIÓN

Cuando vaya a sustituir el sensor o el interface box, consulte los capítulos 5 y 6 sobre el desembalaje e instrucciones de instalación.

Si se sustituye el sensor, será preciso que se realicen los ajustes necesarios para este sensor en el interface box. Para realizar los ajustes necesarios, se suministra un sensor de repuesto junto con un dispositivo de seguridad para software, que se puede conectar al interface box.

Téngase en cuenta que el interface box tendrá que estar conectado a la corriente eléctrica cuando se utilice dicho dispositivo de seguridad.
Por favor, tómense las medidas necesarias para evitar daños personales.

Procedimiento para utilizar el dispositivo de seguridad para software del ViscoSense®2:

1. Abra el interface box.
2. Inserte el dispositivo de seguridad en el interface box, en el pin número 9 del conector (figura 14).

*Figura 14*

3. Encienda el dispositivo de seguridad (figura 15). Se encenderá el LED rojo del dispositivo de seguridad

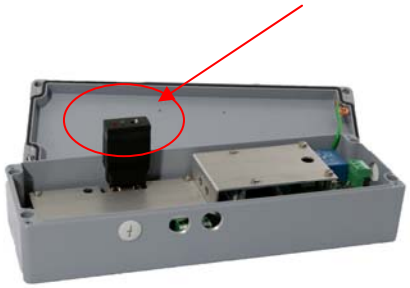


*Figura 15*

4. Espere hasta que comience a parpadear el LED verde del dispositivo de seguridad y apague el dispositivo. Si el LED verde no parpadeara, por favor, repita los pasos 2 – 4.
5. Cierre el interface box y el sistema ya estará listo para su utilización. El dispositivo de seguridad es de uso exclusivo para un sensor, y puede ser dispuesto según normas locales. El dispositivo de seguridad contiene componentes electrónicos y una pequeña batería.

## 10. PUESTA FUERA DE SERVICIO

Desconectar la alimentación eléctrica de la caja de interface. El sensor ViscoSense®2 deberá sacarse de la carcasa y limpiarse.Ver en la Sección de Mantenimiento las instrucciones de limpieza. Para proteger el péndulo de los posibles golpes, debe colocarse cuidadosamente el tapón de cierre para transporte entre el tubo de protección y el péndulo.

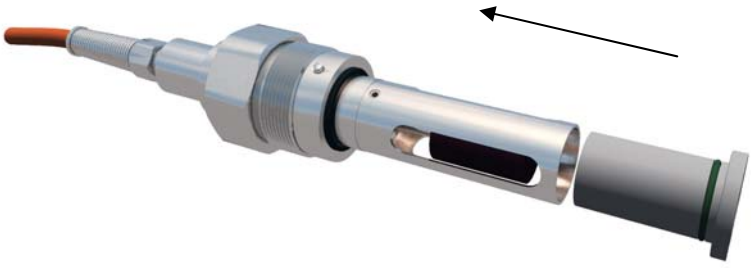


*Figura 16*

## 11. DESMONTAJE Y ALMACENAJE DEL EQUIPO

Desconectar la alimentación a la caja de interface.Desconectar las conexiones eléctricas del sensor, salidas y alimentación dentro de la cajea de interface. Debe sacarse el sensor ViscoSense®2 de la carcasa del sensor y limpiarse.Ver en la sección de Mantenimiento las instrucciones de limpieza.Para proteger el péndulo de los posibles golpes, debe colocarse cuidadosamente el tapón de cierre para transporte entre el tubo de protección y el péndulo. El sensor debe envolverse en material de protección (preferiblemente el mismo en que se recibió) para evitar los daños.

El sensor y la caja de interface deben almacenarse en un sitio frio y seco.

## 12. AVERIAS Y ENVIO PARA REPARACIÓN

Si hay algún fallo en el Sensor ó en la caja interface, deben devolverse a VAF Instruments para su reparación.

## 13. MEDIO AMBIENTE

Hay varios components electrónicos dentro de la caja interface. El sensor tiene un recubrimiento de Teflón® en la cabeza del sensor. Durante la utilización normal todos estos componentes no pueden dañar el medioambiente.

## 14. DESHECHOS

Las leyes y restricciones para deshacerse de los equipos serán distintos en la mayoría de los Paises. En caso de duda los equipos pueden devolverse a VAF Instruments.

VAF Instruments se deshará de los equipos de forma correcta.

El equipo ViscoSense®2 tiene, en pequeñas cantidades, los siguientes componentes que podrían no ser buenos para el medioambiente.

| | |
|---|---|
| Sensor | Recubrimiento de Teflón® en la cabeza del sensor. |
| Cable del sensor | Cable eléctrico con recubrimiento de Teflón®. |
| Caja de Interface | Componentes electrónicos. |

# 15. LOCALIZACION DE AVERÍAS

## 15.1 DESCONECTAR EL SENSOR.

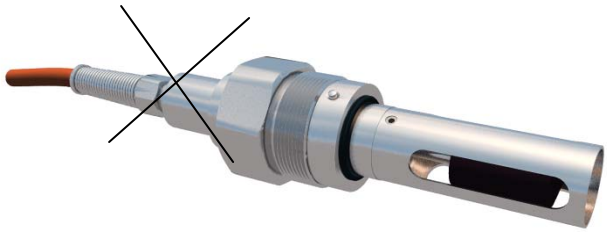


*Figura 17*

El sensor y el cable eléctrico han sido moldeados juntos.

**<u>NO INTENTAR NUNCA ABRIRLA PARTE TRASERA DEL SENSOR ESTO DAÑARÍA EL CABLE Y EL SENSOR SIN POSIBLE REPARACIÓN</u>**.

El sensor solo puede desconectarse en la caja interface.

## 15.2 LOCALIZACIÓN GENERAL DE AVERÍAS

| Problema | Causa posible | Acción correctiva |
|---|---|---|
| No hay señal de viscosidad | No hay alimentación a la caja de Interface | Comprobar alimentación<br>Comprobar fusibles.<br>Comprobar conexiones eléctricas |
| | La conexión del lazo de corriente está rota. | Comprobar el cableado de la señal de salida 4-20mA |
| | Aire atrapado en el sistema de Fuel | Ventear el sistema |
| | Funcionamiento defectuoso del ViscoSense®2 | Comprobar el led de diagnostico. |
| No hay señal de temperatura | No hay alimentación a la caja de Interface | Comprobar alimentación<br>Comprobar fusibles.<br>Comprobar conexiones eléctricas |
| | La conexión del lazo de corriente está rota | Comprobar el cableado de la señal de salida 4-20mA |
| | Funcionamiento defectuoso del ViscoSense®2 | Comprobar el led de diagnostico |
| La salida de viscosidad es inferior a la esperada | La viscosidad real es inferior a la esperada.Por ejemplo el calculador búnker sólo dá valor aprox.<br>Dilución con Diesel Oil<br>Temperatura es más alta de la esperada | Ninguna (tome una muestra para su comprobación de viscosidad en el laboratorio según las instrucciones del capítulo 15.4) |
| | Los ajustes del ViscoSense®2 y la unidad de lectura no concuerdan. | Comprobar la señal de mA y ajustes de la gama |
| | Aire atrapado en el sistema de Fuel | Ventear el sistema |
| La salida de viscosidad es superior a la esperada. | La viscosidad real es superior a la esperada.Por ejemplo el calculador búnker sólo dá valor aprox.<br>Dilución con Diesel Oil<br>Temperatura es más baja de la esperada | Ninguna (tome una muestra para su comprobación de viscosidad en el laboratorio según las instrucciones del capítulo 15.4) |

| | | |
|---|---|---|
| | Los ajustes del ViscoSense®2 y la unidad de lectura no concuerdan. | Comprobar la señal de mA y ajustes de la gama |
| | El Fuel no es puro, liquido bien mezclado. | Ninguna |
| | El sensor está dañado ó sucio. | Limpiar y revisar el sensor (ver capítulo 8) |
| **Problema** | **Posible causa** | **Acción correctiva** |
| La salida de viscosidad es del máximo rango. | La viscosidad en la carcasa del sensor es más alta que la del rango maximo. | Calentar el fluido |
| | La viscosidad real es superior a la esperada. Por ejemplo, el calculador sólo da un valor aproximado. | Ninguna |
| | La caja interface del ViscoSense®2 no funciona bién | Comprobar el led de diagnostico. |
| | El sensor ViscoSense®2 no funciona bién | |
| | Los ajustes de rangos del ViscoSense®2 y de la unidad de lectura no concuerdan | Comprobar la señal de mA y el ajuste de la gama. |
| | El sensor está dañado ó sucio. | Limpiar e inspecionar el sensor (ver capítulo 8) |

## 15.3 ERRORES EN EL AJUSTE PI (PARA UN CONTROLADOR DE VISCOSIDAD ADICIONAL)

Los calentadores del booster se controlan por un controlador de Viscosidad.
Para lograr un buen funcionamiento del sistema de viscosidad se precisa una adaptación óptima de los parámetros de control (P,I)

P = Banda proporcional Pb (%)
I= Tiempo de acción integral Ti (min)

| Problema | Posible causa | Acción correctiva |
|---|---|---|
| Temperatura oscilante con rebasamiento inicial. | Pb demasiado bajo | Aumentar Pb |
| El punto de ajuste se alcanza muy lentamente después del rebase inicial | Pb demasiado alto | Disminuir el Pb |
| El valor de ajuste se alcanza muy lentamente sin rebasamiento. | Ti demasiado alto. | Disminuir el Ti |
| Rebase inicial alto seguido de una oscilación decreciente | Ti demasiado bajo. | Aumentar el Ti |

## 15.4 CÓMO TOMAR UNA MUESTRA DE FUEL OIL PESADO PARA ANALIZAR

La muestra de HFO siempre se debe tomar lo más cerca posible del sensor de viscosidad. Nunca se debe tomar una muestra del fondo del depósito o superficial.

La muestra de Fuel Oil pesado se debe tomar y almacenar en una botella limpia o un contenedor de muestras. La botella o el contenedor de muestras debe ser sellado para para prevenir la contaminación con otros productos. El tamaño de la muestra debe ser al menos de 200 ml.

Escriba los valores de viscosidad y temperatura leidos al tomar la muestra. Envíe la botella sellada o el contenedor de de muestras con las lecturas actuales a un laboratorio cualificado o a VAF Instruments B.V. para analizar.

## 15.5 INFORMACION DE DIAGNOSTICO

La tarjeta de circuito impreso del controlador ViscoSense®2 puede proporcionar indicación de diagnóstico.Los fallos y errores se muestran con un dígito parpadeante ó un carácter LED de 7 segmentos.Dependiendo del tipo de fallo,error ó aviso las salidas de temperatura y/ó viscosidad irán a 0,4 ó 20mA, ó permanecerán funcionando normalmente.

Si no hay fallo, error ó aviso el visualizador indica el estado del programa mostrando un simbolo (no parpadeando) en el visualizador.Así se puede ver que el programa está en marcha y lo que está haciendo.
Los siguientes simbolos aparecen durante el funcionamiento normal:

| Visualización | Descripción |
|---|---|
| (-.) | Conectado |
| (O.) | Iniciando hardware |
| (o.) | Medida de la frecuencia VCO mientras que la fase es +45 grados. |
| (u.) | Esperando señal recepción_U Para ajuste después del cambio Del setpoint |

| Visualización | Descripción |
|---|---|
| (r.) | Cambiando setpoint señal envio_U |
| (∨.) | Midiendo a +45 grados (a la izda.del punto -3dB) |
| (⇔.) | Midiendo a -45grados (a la izda.del punto +3dB) |
| ( _. ) | Ajustando la fase |

El punto decimal en la parte inferior del visualizador aparece siempre después de la conexión.Este punto sólo desaparece mientras que el ViscoSense®2 está escribiendo a EEPROM, y si la medición no es posible debido a la magnitud de las vibraciones externas.

Normalmente los componentes electrónicos del ViscoSense®2 intentarán volver a arrancar la unidad en caso de que una situación de fallo se presente.Sin embargo si el fallo continúa contactar con VAF Instruments ó el representante local autorizado e informar con detalle del problema que se ha presentado y de la información de diagnóstico indicada en el LED de 7 segmentos.

Los fallos indicados en la tabla inferior están listados por orden de prioridad.Los fallos de la parte superior de la lista tienen la prioridad más alta.esto significa que los fallos con prioridad inferior pueden sobreescribirse por fallos de prioridad superior.

En el momento de la conexión el sistema comprueba explicitamente los fallos indicados por los mensajes 1,2,3,4,5,6 y 7.

Durante el funcionamiento normal estas comprobaciones (excepto 2) van en el fondo.

Seguido de:

| Mensaje visualizado. | Salida de Visc.(mA) | Salida de Temp.(mA) | Acción de recuperación (intento) | Descripción del fallo. |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | Demora & Revisión | Fallo tensión 15 v.Alimentación cae por debajo de 13 v |
| | 0 | Real | Demora & Revisión | Péndulo no oscila |
| | 4 | Real | Demora & Revisión | Error de oscilación |
| | 4<br>4 | 20<br>4 | Ninguna<br>Ninguna | Temp.fuera de rango (rebose)<br>Temp.fuera de rango (caudal bajo) |
| | 20<br>4 | Real<br>Real | Ninguna<br>Ninguna | Viscosidad fuera de rango (rebose)<br>Viscosidad fuera de rango (caudal bajo) |
| | Real<br>Laz abierto | Lazo abierto<br>Real | Ninguna<br>Ninguna | Lazo abierto salida temperatura<br>Lazo abierto salida viscosidad |
| No todos los segmentos trabajando después de la conexión | Real | Real | No aplicable | Visualización de los 7-segmentos defectuosa |

Cualquier otra figura o letra indica un error de la electrónica o del software.

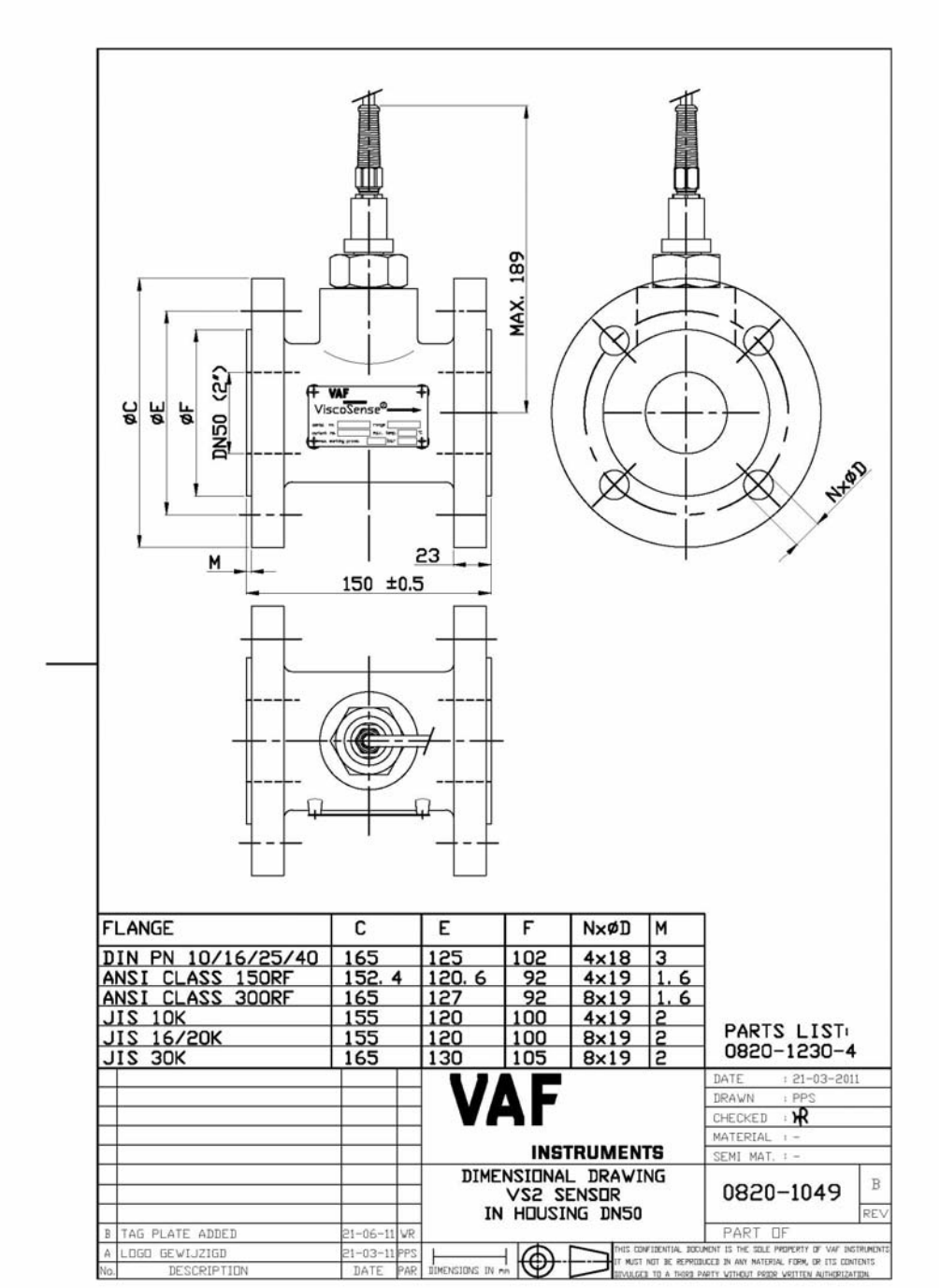
# 16. CERTIFICADOS

Los certificados son considerados por separado.

# 17. DIBUJOS

## 17.1 SENSOR VISCOSENSE®2 Y CARCASA DEL SENSOR

### 17.1.1 Carcasa del sensor ViscoSense®2 con sensor instalado




| FLANGE | C | E | F | NxøD | M |
|---|---|---|---|---|---|
| DIN PN 10/16/25/40 | 165 | 125 | 102 | 4x18 | 3 |
| ANSI CLASS 150RF | 152.4 | 120.6 | 92 | 4x19 | 1.6 |
| ANSI CLASS 300RF | 165 | 127 | 92 | 8x19 | 1.6 |
| JIS 10K | 155 | 120 | 100 | 4x19 | 2 |
| JIS 16/20K | 155 | 120 | 100 | 8x19 | 2 |
| JIS 30K | 165 | 130 | 105 | 8x19 | 2 |

PARTS LIST:
0820-1230-4

| No. | DESCRIPTION | DATE | PAR |
|---|---|---|---|
| B | TAG PLATE ADDED | 21-06-11 | VR |
| A | LOGO GEWIJZIGD | 21-03-11 | PPS |

VAF INSTRUMENTS

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
IN HOUSING DN50

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : VR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

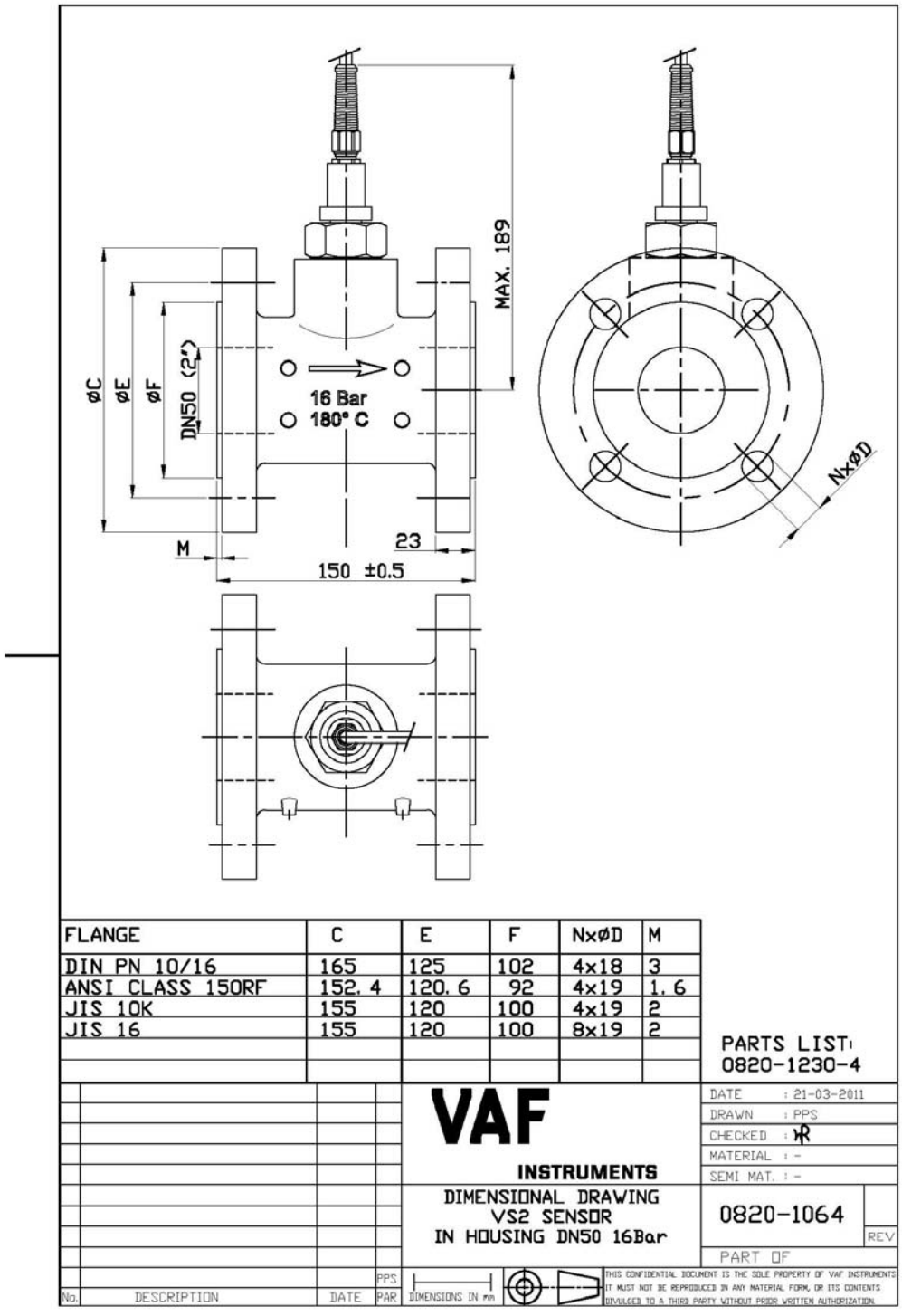
0820-1049 B REV

PART OF

DIMENSIONS IN mm

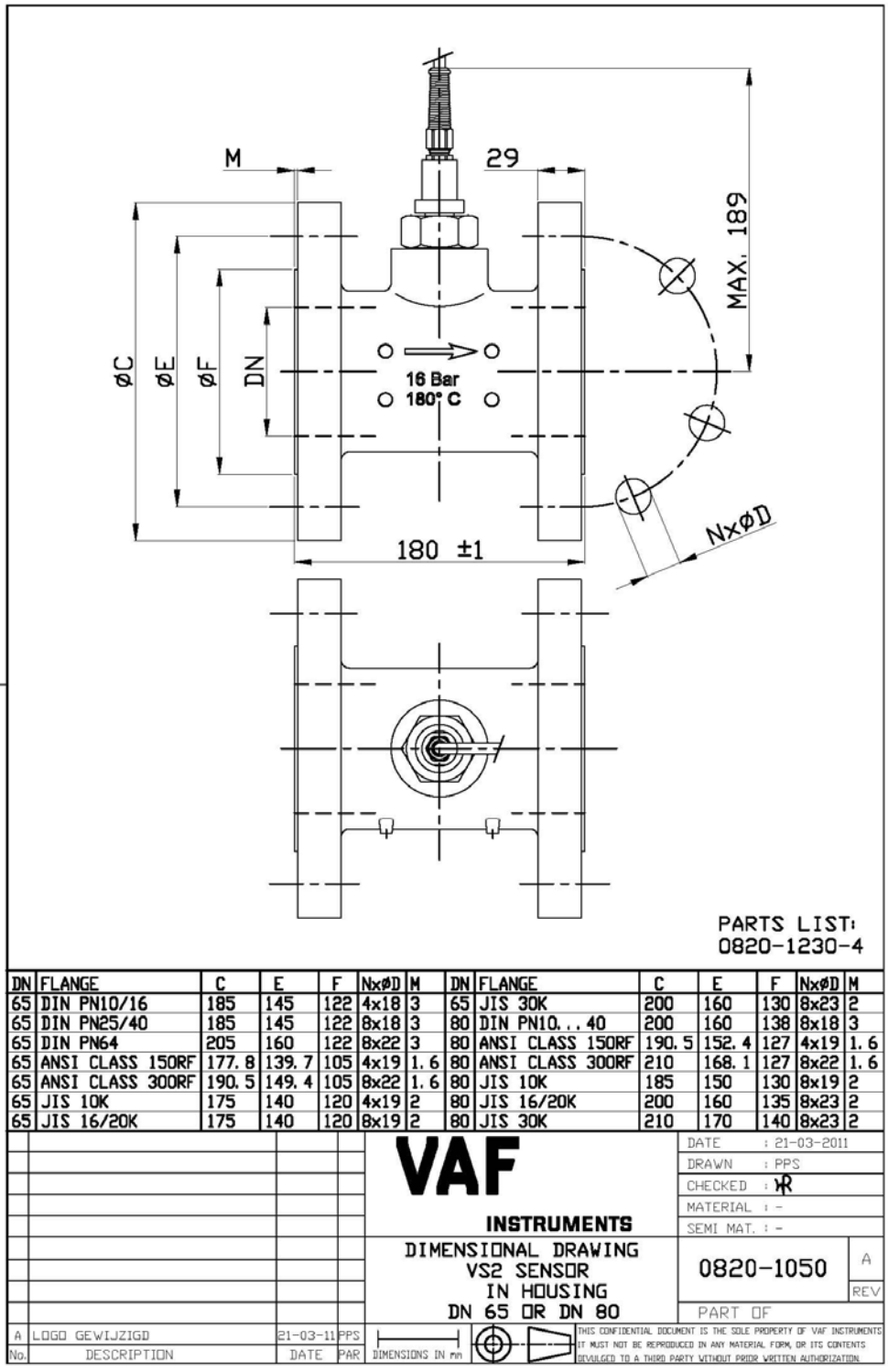
THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS. IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DIVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

*Figura 18 Dimensiones del sensor ViscoSense®2 (Todas las dimensiones están en milímetros)*




| FLANGE | C | E | F | NxØD | M |
|---|---|---|---|---|---|
| DIN PN 10/16 | 165 | 125 | 102 | 4x18 | 3 |
| ANSI CLASS 150RF | 152.4 | 120.6 | 92 | 4x19 | 1.6 |
| JIS 10K | 155 | 120 | 100 | 4x19 | 2 |
| JIS 16 | 155 | 120 | 100 | 8x19 | 2 |

*Figura 19 Dimensiones del sensor ViscoSense®2 (Todas las dimensiones están en milímetros)*




| DN | FLANGE | C | E | F | NxøD | M | DN | FLANGE | C | E | F | NxøD | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | DIN PN10/16 | 185 | 145 | 122 | 4x18 | 3 | 65 | JIS 30K | 200 | 160 | 130 | 8x23 | 2 |
| 65 | DIN PN25/40 | 185 | 145 | 122 | 8x18 | 3 | 80 | DIN PN10...40 | 200 | 160 | 138 | 8x18 | 3 |
| 65 | DIN PN64 | 205 | 160 | 122 | 8x22 | 3 | 80 | ANSI CLASS 150RF | 190.5 | 152.4 | 127 | 4x19 | 1.6 |
| 65 | ANSI CLASS 150RF | 177.8 | 139.7 | 105 | 4x19 | 1.6 | 80 | ANSI CLASS 300RF | 210 | 168.1 | 127 | 8x22 | 1.6 |
| 65 | ANSI CLASS 300RF | 190.5 | 149.4 | 105 | 8x22 | 1.6 | 80 | JIS 10K | 185 | 150 | 130 | 8x19 | 2 |
| 65 | JIS 10K | 175 | 140 | 120 | 4x19 | 2 | 80 | JIS 16/20K | 200 | 160 | 135 | 8x23 | 2 |
| 65 | JIS 16/20K | 175 | 140 | 120 | 8x19 | 2 | 80 | JIS 30K | 210 | 170 | 140 | 8x23 | 2 |

VAF INSTRUMENTS

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
IN HOUSING
DN 65 OR DN 80

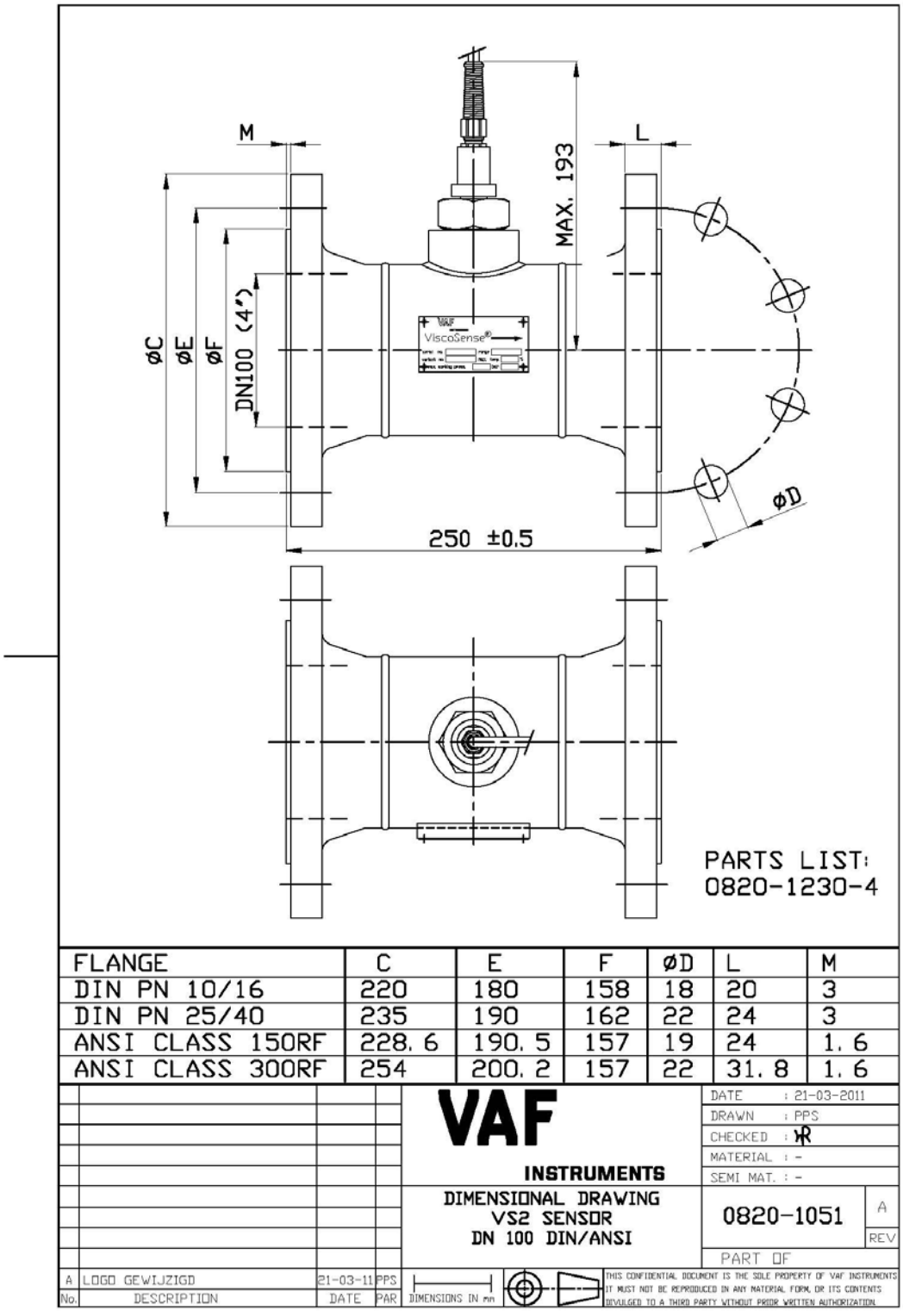
0820-1050 A
REV
PART OF

| No. | DESCRIPTION | DATE | PAR |
|---|---|---|---|
| A | LOGO GEWIJZIGD | 21-03-11 | PPS |

DIMENSIONS IN mm

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS. IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS REVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

*Figura 20 Dimensiones del sensor ViscoSense®2 (Todas las dimensiones están en milímetros)*




| FLANGE | C | E | F | øD | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DIN PN 10/16 | 220 | 180 | 158 | 18 | 20 | 3 |
| DIN PN 25/40 | 235 | 190 | 162 | 22 | 24 | 3 |
| ANSI CLASS 150RF | 228. 6 | 190. 5 | 157 | 19 | 24 | 1. 6 |
| ANSI CLASS 300RF | 254 | 200. 2 | 157 | 22 | 31. 8 | 1. 6 |

VAF INSTRUMENTS

DIMENSIONAL DRAWING
VS2 SENSOR
DN 100 DIN/ANSI

DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -

0820-1051 A
REV
PART OF

| No. | DESCRIPTION | DATE | PAR |
|---|---|---|---|
| A | LOGO GEWIJZIGD | 21-03-11 | PPS |

DIMENSIONS IN mm

THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS DEVULGED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHERIZATION.

*Figura 21 Dimensiones del sensor ViscoSense®2 (Todas las dimensiones están en milímetros)*

## 17.2 CAJA INTERFACE DEL VISCOSENSE®2

### 17.2.1 Caja Interface del ViscoSense®2

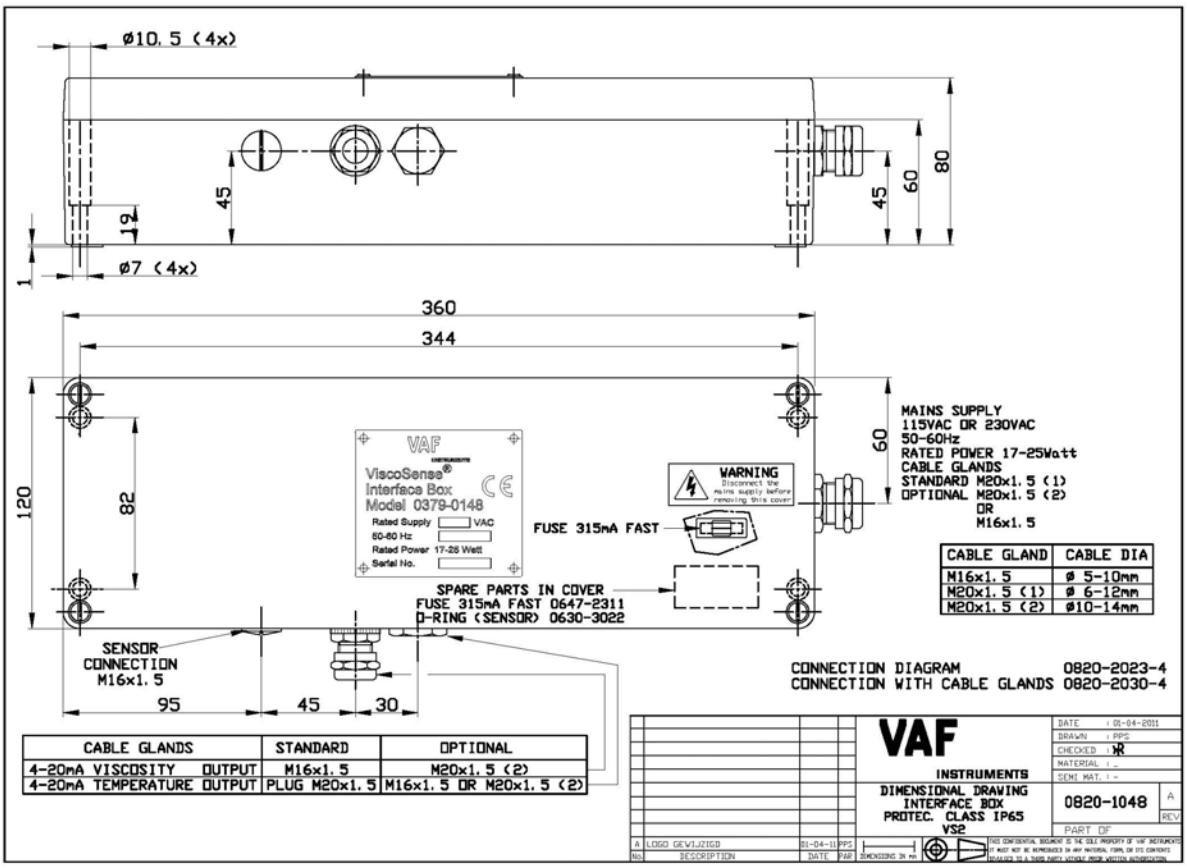



*Figura 22 Dimensionesde la caja Interface del sensor ViscoSense®2 (Todas las dimensiones están en milímetros)*

# 18. ABREVIATURAS

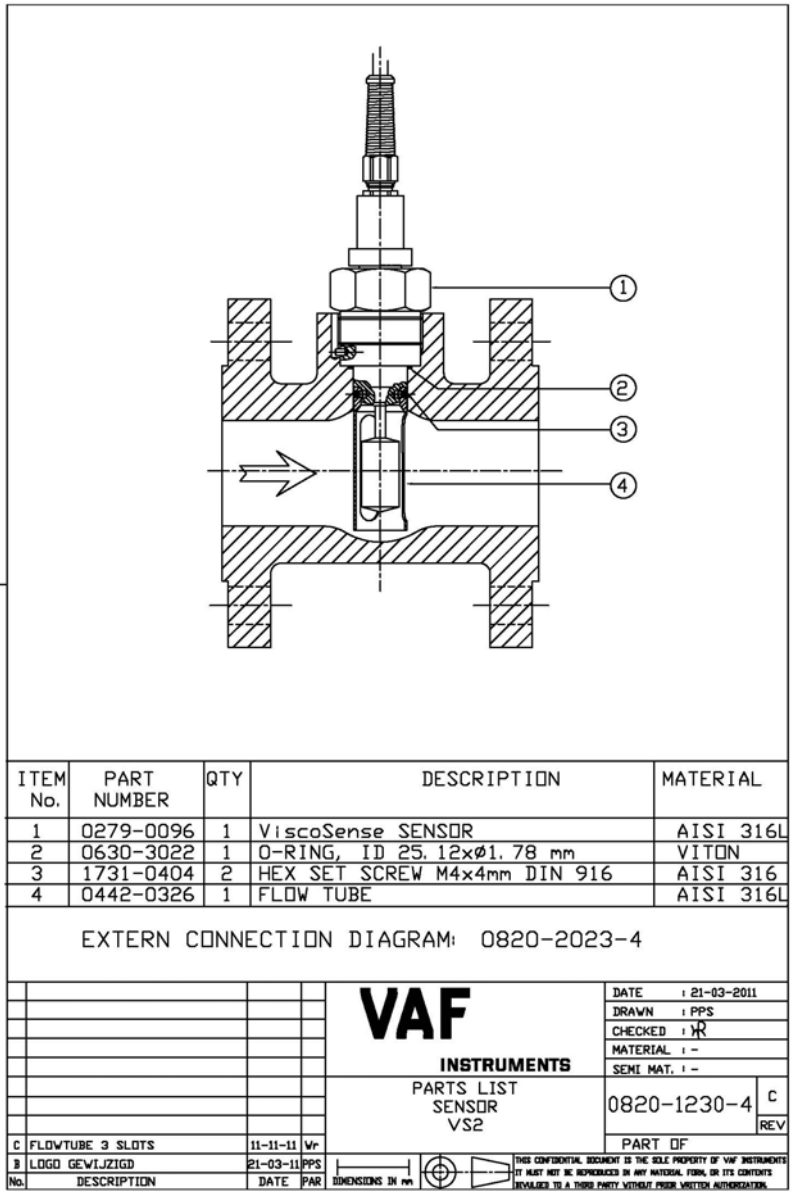
| | | |
|---|---|---|
| ANSI | American National Standards Institute | Instituto nacional americano de normalización |
| AWG | American Wire Gauge | Calibre de conductores americano |
| dia | Diameter | Diámetro |
| DIN | Deutsches Institut für Normung | Instituto Alemán de Normalización |
| DN | Diameter Nominal | Diámetro nominal |
| EEPROM | Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory | Memoria de solo lectura eléctricamente programable y borrable |
| EPROM | Erasable Programmable Read-Only Memory | Memoria de solo lectura eléctricamente programable y borrable |
| Hz | Hertz (Frequency) | Hertzios – Frecuencia |
| IEC | International Electrotechnical Comisión | Comisión internacional electrotécnica |
| IOM | Installation, Operation and Maintenance | Instalación, Operación y mantenimiento |
| JIS | Japanese Industrial Standard | Normas Industriales Japonesas |
| Kg | Kilograms | Kilogramos |
| LED | Light Emitting Diode | Diodo emisor de luz |
| mPa.s | Millipascal second | miliPascal segundo |
| PAL | Programmable Array Logic | Matriz programable lógica |
| PT100 | Temperature Sensor | Sensor de Temperatura |
| RAM | Random Access Memory | Memoria de acceso aleatorio |
| RH | Relative Humidity | Humedad relativa |
| VAC | Volt Alternating Current | Voltaje en corriente alterna |
| ºC | Degrees Centigrade | Grados centígrados |

# 19. LISTA DE COMPONENTES

Repuestos:

| | |
|---|---|
| 0279-0096PH compuesto por | 0279-0096 sensor ViscoSense®2 |
| | 0279-0102 dispositivo de seguridad para software. |

## 19.1 SENSOR VISCOSENSE®2


1
2
3
4
ITEM No. | PART NUMBER | QTY | DESCRIPTION | MATERIAL
1 | 0279-0096 | 1 | ViscoSense SENSOR | AISI 316L
2 | 0630-3022 | 1 | O-RING, ID 25.12x∅1.78 mm | VITON
3 | 1731-0404 | 2 | HEX SET SCREW M4x4mm DIN 916 | AISI 316
4 | 0442-0326 | 1 | FLOW TUBE | AISI 316L
EXTERN CONNECTION DIAGRAM: 0820-2023-4
VAF INSTRUMENTS
PARTS LIST SENSOR VS2
DATE : 21-03-2011
DRAWN : PPS
CHECKED : HR
MATERIAL : -
SEMI MAT. : -
0820-1230-4
C
REV
PART OF
C FLOWTUBE 3 SLOTS 11-11-11 Wr
B LOGO GEWIJZIGD 21-03-11 PPS
No. DESCRIPTION DATE PAR
DIMENSIONS IN mm
THIS CONFIDENTIAL DOCUMENT IS THE SOLE PROPERTY OF VAF INSTRUMENTS IT MUST NOT BE REPRODUCED IN ANY MATERIAL FORM, OR ITS CONTENTS REVEALED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN AUTHORIZATION.

| Nº de ref. | Cantidad | Nº de parte | Descripción & Material |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0279-0096 | Conjunto sensor ViscoSense®2, incl. items 2, 3 y 4. |
| 2 | 1 | 0630-3022 | Anillo tórico,Viton,ID 25.12 x O1.78 mm. |
| 3 | 2 | 1731-0404 | Tornillos hexagonales M4 x 4 mm, DIN916, AISI-316 |
| 4 | 1 | 0442-0326 | Tubo de flujo, AISI-316 |

*Figura 23 Lista de componentes*

# 20. CONDICIONES DE GARANTIA

1. Sin perjuicio de las restricciones establecidas más adelante, el contratista garantiza la solvencia del producto suministrado por él y la calidad del material utilizado o suministrado, en la medida en que esto afecte a defectos en el producto suministrado los cuales no aparecen durante la inspección o prueba de transferencia, que el principal demostrará que haya surgido dentro de los 12 meses desde la entrega de acuerdo con el subarticulo 1A exclusivamente o predominantemente como una consecuencia directa de defectos de construcción utilizada por el contratista o como consecuencia de un acabado defectuoso o la utilización de materiales de baja calidad.

   1A. Se considera entregado el producto cuando esté listo para la inspección (si se hubiera acordado una inspección en las instalacciones del contratista) y cuando esté listo para el envío en los otros casos.

2. Los Articulos 1 y 1a se aplicarán igualmente a los defectos que no resultaran aparentes durante la inspección o prueba de transferencia los cuales están causados exclusivamente o predominantemente por instalación/montaje deficiente del contratista. Si la instalación/montaje es realizada por el contratista, el período de garantia pretendido en el subarticulo 1 durará 12 meses desde el día en que la instalación/montaje sea completada por el contratista, entendiendo que en este caso el período de garantía terminará no más tarde de 18 meses después del suministro de acuerdo con los términos del subarticulo 1A.

3. Los defectos cubiertos por la garantía mencionada bajo los subarticulos 1, 1a y 2 serán solucionados por el contratista mediante reparación o sustitución del componente defectuoso dentro o fuera de los locales del contratista o por envio de un componente para sustitución, esto permaneciendo a la discreción del contratista. El subarticulo 3A se aplicará igualmente si la reparación o sustitución tiene lugar en el sitio donde el producto ha sido montado/instalado. Todos los costes devengados por encima de la obligación simple descrita en la primera sentencia los que no están limitados a costes de envío, costes de viajes y acomodación o costes de montaje o desmontaje en la medida en que no estén cubiertos por el acuerdo, serán pagados por el principal.

   3A. Si la reparación o sustitución tuviera lugar en el sitio donde el producto ha sido montado/instalado, el principal asegurará a su propio cargo y riesgo que:

      a. Los empleados del contratista podrán comenzar su trabajo tan pronto como lleguen al lugar y continuarán así durante las horas de trabajo normales y además fuera de las horas normales de trabajo si el contratista lo considera necesario, con la condición de que el contratista haya informado al principal a su debido tiempo;

      b. Los empleados del contratista tendrán disponible un alojamiento adecuado y/o instalaciones de acuerdo con las normas del gobierno, el acuerdo alcanzado y la costumbre;

      c. Las carreteras de acceso al lugar de la instalación serán las apropiadas para el transporte requerido;

      d. El lugar asignado será apropiado para almacenamiento y montaje;

      e. Habrá disponible espacios de almacenamiento con llave para materiales, herramientas y otras mercancias;

      f. En el lugar apropiado a disposición del contratista y en el momento correcto habrá disponible y sin cargo la mano de obra auxiliar necesaria y habitual, máquinas auxiliares, herramientas auxiliares, materiales y materiales de trabajo (incluyendo líquidos de proceso, aceites y grasas utiles de limpieza y otros materiales menores gas, agua, electricidad, vapor, aire comprimido, calefacción, luz, et..) y los equipos de prueba y medida habituales en el funcionamiento del principal.

g. Todas las medidas necesarias de precaución y seguridad serán tomadas para cumplir con las normas aplicables del gobierno en el contexto del montaje e instalación;

h. Los productos enviados estarán disponibles en el sitio apropiado al comienzo y durante el montaje.

4. Los defectos no cubiertos por la garantía son aquellos que ocurran parcial o totalmente como resultado de:

   A. No observancia de las instrucciones de mantenimiento y funcionamiento u otras fuera de la utilización normal previsible.

   B. Deterioro o desgaste normal.

   C. Instalación/montaje por terceras partes, incluyendo el principal.

   D. La aplicación de cualquier norma gubernamental con respecto a la naturaleza o calidad del material utilizado.

   E. Materiales o bienes utilizados en consulta con el principal.

   F. Materiales o bienes proporcionados por el principal al contratista para su proceso.

   G. Materiales, bienes, métodos de trabajo y construcciones en la medida en que sean aplicados con la instrucción expresa del principal y materiales o bienes suministrados por o en nombre del principal.

   H. Componentes obtenidos de terceras partes por el contratista en la medida en que esa parte no ha dado garantia al contratista.

5. Si el principal falla en cumplir cualquier obligación adecuadamente a tiempo, resultante del acuerdo concluido entre el principal y el contratista o cualquier acuerdo conectado con ello, el contratista no estará obligado por cualquiera de estos acuerdos para ninguna garantía sin tener en cuenta a que se refiere. Si, sin aprobación previa por escrito del contratista, el principal comienza el desmontaje, reparación u otro trabajo sobre el producto o permite su comienzo, entonces cualquier acuerdo con respecto a la garantía será nula.

6. Las reclamaciones relativas a defectos deben ser realizadas por escrito tan pronto como sea posible y no más tarde de pasados 14 días del descubrimiento de las mismas. Todas las reclamaciones contra el contratista relativas a defectos serán nulas si este plazo es sobrepasado. Las reclamaciones pertenecientes a la garantía deben ser indicadas dentro de un año de la queja válida bajo pena de nulidad.

7. Si el contratista sustituye componentes/productos bajo las obligaciones de esta garantía, los componentes/productos sustituidos pasan a ser propiedad del contratista.

8. A menos que se acuerde lo contrario, una garantía, sobre una reparación o revisión efectuada por el contratista u otros servicios, será únicamente dada sobre la corrección de la manera en la que el trabajo realizado se ha desarrollado y esto por un período de 6 meses. Esta garantía solo cubre la obligación simple del contratista para llevar a cabo el trabajo correspondiente una vez más en el caso de trabajo defectuoso. En este caso, la segunda frase del subarticulo 3A se aplicará igualmente.

9. No se dará garantía con respecto a la inspección, consejos dado y materias similares.

10. El supuesto fallo por el contratista en el cumplimiento de sus compromisos de garantía no eximirá al principal de sus obligaciones contractuales con el contratista.

11. No se dará garantía en productos que formen una parte de, o en trabajos y servicios en bienes con más de 8 años.

# 21. ANEXO

## 21.1 RECOMENDACIONES PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD BOOSTER

A fín de que la unidad booster trabaje correctamente, nos gustaría señalar una serie de puntos importantes.

**Circulación**

- La capacidad de una bomba de circulación/booster debería ser de 2,5 a 4 veces el máximo consume de fuel.
- La capacidad de una bomba de alimentación debería ser de 1,5 a 2 veces el máximo consumo de fuel.

**Velocidad del Fuel**

La velocidad del Fuel depende de la capacidad de la bomba de circulación/booster y del diámetro interno de la tubería que va a ser empleada. Un mayor diámetro interno nos dará una velocidad del fuel más baja.

- La velocidad recomendada del fuel en la unidad booster es de 1 - 2 m/sec.
- La velocidad recomendad del fuel desde y hacia los motores es de 0,25 – 0,5 m/sec.

Notas:

- Una alta velocidad del fuel provocará mayores pérdidas de carga dentro de la unidad booster.
- Una alta velocidad del fuel provocará medidas de viscosidad inestables.
- Una baja velocidad del fuel provocará un bajo y posiblemente instable control de viscosidad.

VAF Instruments suministra el ViscoSense®2 con la carcasa. Refiriéndonos a la tabla de abajo, para el flujo correspondiente al tamaño de la carcasa:

| | |
|---|---|
| Caudal del fluido en la tubería (Recomendado para una correcta función de control) | Todo a 0-50 mPa.s<br>2” Max 20 $m^3$/h, Min. 7$m^3$/h<br>2.5” - Max 34 $m^3$/h, Min 12$m^3$/h<br>3” - Max 51 $m^3$/h, Min 18$m^3$/h<br>4” - Max 80 $m^3$/h, Min 28$m^3$/h<br>Para caudales inferiores se recomienda un diámetro de tubo más pequeño. |

**Tanque de Mezcla**

El tanque de mezcla es una parte importante del sistema booster que tiene varias funciones.

- La mezcla del MDO y el HFO para una emulsión homogénea.
- La mezcla de fuel caliente (+/- 130 ºC) con fuel frío (+/- 80 ºC), para obtener un fuel con una sola temperature.
- Compensación de los pulsos de presión.
- Prevención del choque térmico del motor cuando cambiamos entre HFO y MDO.

Notas

- Si el fuel caliente y frío HFO no se mezcla bien, puede dar como resultado medidas incorrectas de la viscosidad, lo cual puede resultar en un mal control de la viscosidad del sistema.
- Los altos o constants pulsos de presión en el sistema pueden llegar a dañar el ViscoSense®2 u otros components de la unidad booster.

**Filtros de Fuel**

Debería haber dos filtros de fuel, situados en paralelo. Uno debería estar limpio, y en espera.
Los filtros de fuel deberían estar situados en la línea de alimentación de HFO al booster.

- El flujo de fuel es menor; por lo tanto el filtro puede ser más pequeño.
- La temperatura del fuel es más baja y el fuel es más estable.

**Calentadores**

Los calentadores pueden ser de vapor, o eléctricos.
Debe haber dos calentadores situados en paralelo en el sistema. Solamente un calentador debería estar conectado. El otro debería estar limpio y en espera.

**Bomba Booster**

Debería haber dos bombas booster.
Una activa y la otra en espera.

VAF

INSTRUMENTS

Represented by

**VAF Instruments B.V.**

Vierlinghstraat 24, 3316 EL Dordrecht, The Netherlands

P.O. Box 40, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands

T +31 (0) 78 618 3100, F +31 (0) 78 617 7068

sales@vaf.nl, www.vaf.nl

Specifications subject to change without notice.

Agents and distributors in more than 50 countries.